

DER EINFLUSS VON INFektionsKRANKHEITEN IM KINDESALTER
AUF DEN SPÄTEREN KARIESBEFALL DER ZÄHNE

VON

HORST DIETER MÜLLER

1968

Aus der Konservierenden Abteilung (Leiter: Prof. Dr. Dr. W. Ketterl)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Jung)
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

DER EINFLUSS VON INFektionsKRANKHEITEN IM KINDESALTER
AUF DEN SPÄTEREN KARIESBEFALL DER ZÄHNE

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

HORST DIETER MÜLLER

Zahnarzt aus Frankfurt/Oder

MAINZ 1968

Referent: Prof. Dr. Dr. P. Riethe
Korreferent: Prof. Dr. Dr. W. Ketterl
Tag der mündlichen Prüfung: 13. Juli 1968



Gesamtherstellung: Ditters Bürodienst Mainz

DEN KINDERN,

IHREN ELTERN UND LEHRERN,

die durch ihre Mühen so tüchtig zum Gelingen
dieser Untersuchung beigetragen haben

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einführung	1
Statistische Methodik	4
Datengewinnung	4
Merkmale	8
Hollerith-Auswertung	9
Definitionen	9
χ^2 -Verfahren	10
Standardisierung	12
Material	14
Resultate	15
Diskussion	38
Zusammenfassung	40
Literaturverzeichnis	41

EINFÜHRUNG

Im Rahmen der Schulzahnpflege bemüht sich diese Untersuchung, Aufschluß darüber zu gewinnen, ob und in welchem Ausmaß früher durchgemachte Erkrankungen - als endogener Faktor der Kariesgenese - den Kariesbefall der Zähne begünstigen. Man erhielte eine rechtzeitige Prognose, wenn nachgewiesen ist, welche Kollektive besonders gefährdet sind.

Obwohl die Vermutung naheliegt, daß Krankheiten im Kindesalter - also während der Zahnentwicklung - einen negativen Einfluß auf das Gebiß ausüben, gehen die Meinungen hierüber in der Literatur auseinander:

Nach Untersuchungen von H. B. G. ROBINSON (1948) erzeugen Systemerkrankungen per se keine Karies. Infektionserkrankungen und Bestrahlungen jedoch mögen Karies hervorrufen durch qualitative und quantitative Speicheländerungen.

In einer anderen Arbeit (1949) führt der Autor aus, daß sich einerseits die Kariesfaktoren, andererseits Gesundheit, richtige Vitamine und Mineralien nur während der Zahnentwicklung auswirken könnten. Akute Infektionskrankheiten jedoch und Zahnkaries lägen zu weit auseinander, um gültige Relationen festzulegen.

Nach G. FISCHER (1950) ist die Leistungsfähigkeit des Zahnes (seiner Pulpa und seiner Odontoblastenzone) direkt proportional der individuellen Beschaffenheit des Organismus. Bei schwächlichen, kranken Menschen vernichten dann exogene Faktoren über den Schmelz die geschwächten Gewebe mehr oder weniger rasch. Bei vollkommener Abwehr im gesunden Organismus kann der deletäre Einfluß pathogener Keime verhindert werden, nicht aber bei mangelhaft ausgerüsteten Hartgeweben und Pulpen.

Fischer rechnet in einer anderen Studie (1956) mit ca. 50% Allgemeinerkrankter in der zahnärztlichen Praxis, die zur Aufdeckung und Behandlung ihrer Primärerkrankung zum Kinderarzt bzw. Internisten überwiesen werden sollten. In gesunden Zähnen abwehrstarker Menschen fand er hochwertige Dentinbildungen im Gegensatz zu schwächlichen Naturen (hier strukturlose Verkalkungen, Petrifikationen u. a.).

R. CLEMENT (1953) spricht sich in "Rückblick auf Karies-Verhütungsmethoden" für sofortige Behandlung von Infektionskrankheiten aus, da er diesen Erkrankungen besonders negative Einflüsse im Kariesgeschehen zumißt.

W. KLUSSMANN (1953) unterscheidet in seiner Ganzheitsschau den Gebißverfall als Erkrankung der Gesamtheit, des Volkskörpers, als "kalte Epidemie" von der individuellen Allgemeinerkrankung des Gesamtorganismus.

Interessant ist das Ergebnis einer Arbeit von M. RABBEN (1954), wonach sich weder Karies noch sonst eine Krankheit manifestiert, wenn die Körperchemie auch nur noch zu 75% wirksam ist.

Unmöglich war es J. NOVOTNY (1955), genaue Aussagen über die Wirkungen zurückliegender Krankheiten zu machen.

Auch W. KESSLER (1957) fand, daß Kinderkrankheiten - besonders Rachitis und Masern - einen wichtigen Faktor in der Ätiologie der Zahnkaries darstellen. Neben Zahnfehlentwicklungen, die die Karies-Disposition erhöhen, lägen höchstwahrscheinlich Änderungen in der Bakterienflora und Speichelqualität vor, die die Kariesentwicklung in den durchbrechenden Zähnen beeinflussen.

Eine sichere Relation besteht nach I. I. PALKIN (1958) zwischen dem Kariesbefall von Permanenten bei Schulkindern und der Anzahl und Art von früher durchgemachten Erkrankungen. In frühem Alter sollte also schon der Einfluß dieser Krankheiten beachtet werden.

K. BERGSTROM, Y. ERICSSON und L. LYSELL (1960) verglichen 28 kariesfreie, 5 bis 6 Jahre alte Kinder mit 30 zufälligen Kontrollkindern. Unter den Faktoren für die kariesfreie Gruppe fanden sie als erstes bessere Gesundheit, an zweiter Stelle einen höheren Konsum an Milchprodukten.

Im Vergleich von 83 kariesanfälligen Kindern mit 82 Kindern mit intakten Zähnen zeigen L. A. GILMAN, Ya. L. FRIDMAN und M. M. KISELEVA (1960), daß die meisten kariesbefallenen Kinder pathologische Veränderungen anderer Organe aufweisen, besonders der Tonsillen. Außerdem wurde deutlich, daß viele dieser Kinder ungünstige Faktoren allgemeiner Fehlentwicklung aufweisen.

Untersuchungen von L. A. GILMAN und M. M. KISELEVA (1959) an 445 Kindern mit Zahnkaries und 282 mit nichtanfälligem Gebiß (Alter 3 bis 10 Jahre) ergaben, daß kariesanfällige Kinder öfter von chronischer Tonsillitis, adenoiden Infektionen und Katarrhen der oberen Atemwege befallen werden. Nach Exstirpationen der Tonsillae palatinae fanden sie weniger viele kariöse Läsionen. Im Hinblick hierauf sollte sorgsame Aufmerksamkeit auf Mundhygiene und aktive Desinfektion der Mundhöhle bei Kindern angezeigt sein.

I. E. GRUBER (1949) konnte keine höheren Karies- und Parodontalraten bei 200 Patienten mit Lungen-Tbc (16 bis 66 Jahre alt) feststellen.

"Fast alle ansteckenden und meldepflichtigen Krankheiten haben Stoffwechselstörungen, auch Störungen im Mineralstoffwechsel zur Folge. Der Zeitpunkt des Beginns und die Schwere der Mineralisationsinsuffizienz zeigen sich durch die Lokalisation und die Intensität der Hypoplasien." So M. HERRMANN (1966).

In Nachgang bestimmter Umwelteinwirkungen konnten F. BÜCHNER (1955) und G. TÖNDURY (1955) besonders bei minderwertiger Kost und Viruskrankheiten Entwicklungshemmungen u. a. der Zahnanlagen erzeugen.

Im Tierexperiment zeigten F. ROZEIK und M. HERRMANN (1961) den Einfluß der Azidose, die ja auch im Gefolge einer Infektionskrankheit auftritt, auf die Kariesentstehung durch Änderung der Speichelquantität und -qualität.

Akute fieberhafte Infekte führten häufig zu irregulären Dentin-Strukturen, fanden G. BERGMANN, E. WELANDER, C. SJÖBERG und E. GARPEBRING (1964).

Untersuchungen an ca. 1500 Schulkindern (5 bis 15 Jahre alt) führten H. B. Mc. CANLEY und F. A. ARNOLD (1948) bis sechs Monate nach der Polio-Epidemie von 1946 durch. Hierbei ergab sich keine Beziehung zum Kariesbefall. Dieses Resultat steht im Gegensatz zu der Meinung, daß die Pulpa eine wichtige Eingangs-Pforte für den Polio-Virus darstelle.

Relationen zwischen Karies und Hyperparathyroidismus, nervösen Reizzuständen und Infektionskrankheiten konnten von V. TREMBLAY (1948) nicht gefunden werden.

H. -H. REBEL (1952) spricht neben vielen anderen Faktoren auch den endogenen eine große Bedeutung zu durch Änderung des Stoffwechselapparates, den der Zentralapparat, das Zwischenhirn und - diesem wiederum vorgeschaltet - das Großhirn beeinflussen. Auch das psychische und somatische Milieu prägen Gebiß und Zahn.

Nach seinen langjährigen Forschungen faßt J. CSERNYEI (1953) die Karies als eine endogene Erkrankung auf: Als primäre Störung trete eine Hypermagnesiämie des Pulpablutes auf, die sekundär zu einer Steigerung der Phosphatase-Wirkung in den Hartsubstanzen führe.

W. KOLLATH (1953) sieht Zahnkrankheiten nicht mehr isoliert, sondern als Ausdruck einer Allgemeinerkrankung an.

Zum gleichen Ergebnis kam G. I. MALYSHEV (1959). Seine Untersuchungen an 574 Patienten zwischen 16 und 61 Jahren, leidend an chronischen neurologischen, geschwürigen und rheumatischen Krankheiten, ergaben, daß diese

- je nach Schwere der Erkrankung - bedeutend stärkeren Kariesbefall aufwiesen als Gesunde.

Ebenso fand E. A. ABAKUMOVA (1960) an 3361 Schulkindern, die von verschiedenen chronischen Krankheiten befallen waren, eine bedeutend höhere Kariesrate.

Endogene Faktoren bei der Kariesentstehung lehnt dagegen K. HENNIG (1960) ab, da die Zähne kein pathologisches Bild aufwiesen, weder im Dentin, noch in der Pulpa. Mikroskopische Veränderungen träten erst später auf.

STATISTISCHE METHODIK

Datengewinnung

In der vorliegenden Studie wird im Jahre 1964 anhand eines besonders vollständigen und sachgemäß aufbereiteten statistischen Materials die Verteilung der Zahnkaries bei Jungen und Mädchen im Alter von 7 bis 8 und 12 bis 14 Jahren in verschiedenen Wohngebieten des Kreises Groß-Gerau/Hessen in Abhängigkeit von durchgemachten Erkrankungen untersucht.

Hauptziel war die Klärung der Frage, ob bei Infektionskrankheiten in der Vorgeschichte Unterschiede im Kariesbefall feststellbar sind, wie sich solche Unterschiede auf die Altersklassen, Geschlechter und Wohngebiete verteilen und inwieweit sie als wesentliche und nicht zufällig bedingte Unterschiede erfaßt werden können.

Aus organisatorischen Gründen wurden Kinder des Kreises Gr. Gerau für diese Untersuchung herangezogen. An 5630 Kindern im Alter von 3 bis 14 Jahren wurden im April/Mai 1964 nach Rücksprache und in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Amtsarzt, Herrn Obermedizinalrat Dr. Lust, dem Jugendzahnarzt Herrn Lieser, mit den Schulräten, Schulleitern, Lehrern und Kindergartenleitern kuvertierte Erhebungsbogen mit Anschreiben (vgl. entsprechendes Muster) in den Schulen bzw. Kindergärten für die Eltern ausgegeben. Ihnen allen sei an dieser Stelle für ihr freundliches Entgegenkommen und ihre Mitwirkung bestens gedankt.

Diese Erhebungsbogen dienten der Erfassung der bisher von den Kindern durchgemachten Krankheiten und anderer Daten, die wir einmal für psychologisch wichtig hielten und die zum anderen weiteren Untersuchungen als Grundlage dienen können. Die geforderten Personalangaben dienten der späteren Identifizierung mit den Gebißbefunden.

Im April 1964

Kampf dem Zahnverfall!

LIEBE ELTERN!

Die Zahnfäule nimmt bei den Kindern trotz aller Bemühungen von Jahr zu Jahr zu. Dies bereitet uns allen sehr viele Sorgen.

Die Ursachen der Zahnfäule sind mannigfacher Natur, die aber bisher von der Wissenschaft leider noch nicht in allen Einzelheiten geklärt werden konnten.

Eine dieser Fragen ist, ob durchgemachte Infektionskrankheiten (z. B. Diphtherie, Scharlach, Grippe, Lungenentzündung usw.) auf den Zahngesundheitszustand einen Einfluß haben. Hierzu überreichen wir Ihnen beiliegend einen Erhebungsbogen des Kariesforschungsinstitutes der Universität Mainz mit der Bitte, ihn sorgfältig auszufüllen und verschlossen über die Kinder den Schulen / Kindergärten wieder rückzureichen.

Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt, sie dienen nur der statistischen Erhebung. Aus dieser wollen die Wissenschaftler durch Vergleich der durchgemachten Infektionskrankheiten mit dem Zahngesundheitszustand der Kinder entsprechende Rückschlüsse ziehen.

Bitte unterstützen Sie unsere und der Wissenschaftler Bemühungen!

Für Ihre Mühen im voraus recht vielen Dank.

Hochachtungsvoll

gez.: **Lieser**

Jugendzahnarzt

gez.: **Dr. Lust**

Obermedizinalrat
Amtsarzt

Erhebungsbogen *

(Nichtzutreffendes bitte stets streichen)

Schule
Kindergarten

in

Klasse

Vorname

Zuname

Geschlecht

Junge
Mädchen

(Bitte jeweils nur die Anfangsbuchstaben von Vor- und Zunamen einsetzen.)

Geb. am

1. Geburtsgewicht des Kindes

ca. Gramm

2. a) Bekam Ihr Kind Muttermilch?

b) Wie lange?

ca. 14 Tage?

ca. 3 Monate?

ca. 6 Monate?

noch länger?

ja - nein

ja - nein

ja - nein

ja - nein

ja - nein

3. a) Lutschte Ihr Kind am Daumen?

b) Wie lange?

ca. 5. Lebensjahr?

ca. 8. Lebensjahr?

ca. 12. Lebensjahr?

noch länger?

ja - nein

ja - nein

ja - nein

ja - nein

ja - nein

4. a) Die ersten Zähne (Milchzähne) kamen im ten Lebensmonat.

b) Die ersten bleibenden Zähne kamen im ten Lebensjahr.

5. Machte Ihr Kind eine oder mehrere der folgenden Krankheiten durch:

1. Masern

im ten Lebensjahr

ja - nein

2. Keuchhusten

im ten Lebensjahr

ja - nein

3. Windpocken

im ten Lebensjahr

ja - nein

4. Ziegenpeter, Mumps

im ten Lebensjahr

ja - nein

5. Scharlach

im ten Lebensjahr

ja - nein

6. Diphtherie

im ten Lebensjahr

ja - nein

7. Lungen-, Haut- oder

Knochentuberkulose

im ten Lebensjahr

ja - nein

6. Erkrankt Ihr Kind öfter im Jahr an Grippe, Mandel- oder Rachenentzündung oder an Erkältungen?

Magen- und Darmstörungen?

ja - nein

ja - nein

7. Hat das Kind eine Lungenentzündung durchgemacht?

(Gegebenenfalls im ten Lebensjahr)

ja - nein

8. Wies das Kind Zeichen der Englischen Krankheit (Rachitis) auf? ja - nein Welche Zeichen?

9. Hatte Ihr Kind - und gegebenenfalls in welchem Alter - andere Krankheiten oder Unfälle (wie z. B. Kinderlähmung, Herzfehler, Nieren- oder Lebererkrankung, Zuckerkrankheit, Kieferbeschädigung durch Fall oder Schlag, andere Körperfehler, usw.)?

ja - nein

a) Krankheiten

b) Lebensjahr

10. Oder war Ihr Kind praktisch kaum krank?

ja - nein

11. Lag eine Krankheit der Mutter während der Schwangerschaft vor?

ja - nein

Welche?

Falls die Beantwortung des Bogens aus irgendwelchen Gründen Schwierigkeiten bereitet, geben Sie ihn bitte nach Ausfüllen der Personalangaben an die Schule/Kindergarten zurück.

*) Die Angaben werden vertraulich behandelt; sie dienen nur statistisch-wissenschaftlichen Zwecken.

Bitte nicht ausfüllen!

1 - 8

9

10 - 11

12

13

14 - 19

20 - 23

24

25

26

27 - 28

29 - 30

31

32 - 33

34

35 - 36

37

38 - 39

40

41 - 42

43

44 - 45

46

47 - 48

49

50 - 51

52

53

54

55 - 56

57

58

59 - 60

61

62

63

Um einen repräsentativen Querschnitt zu erhalten, wurden in Stadt- und Landgemeinden Kindergärten, Volks- (Grund-) und Realschulen und ein Gymnasium ausgewählt.

Einige Tage nach der Ausgabe wurden die von den Eltern ausgefüllten Erhebungsbogen in verschlossenen Umschlägen wieder eingesammelt und mit den gleichen Registriernummern wie die in den Kindergärten bzw. Schulen vorliegenden Zahnbefundhefte der Jugendzahnpflege versehen. Hiermit war die Identifizierung mit den Zahnbefunden sichergestellt.

Unabhängig von dieser Fragebogen-Aktion wurden die Kinder des Kreises vom zuständigen Jugendzahnarzt bis zum Herbst 1964 untersucht; dieser erfahrene Zahnarzt hatte seine Tätigkeit schon seit Jahren durchgeführt und hatte keinen Einblick in die durch unsere Fragebogen-Aktion ausgefüllten Erhebungsbogen.

Mit 8,6% (bzw. 7,1% nur für die Schulen) (Tab.1) lag die Ausfallquote (non-response-Fälle) dank des Einsatzes der Lehrerschaft sehr niedrig, zumal auch die Fälle hierzu gehören, in denen Zahnbefundhefte fehlten durch Umzug der Kinder, Umschulungen, temporäre Beurlaubungen u. a.

Wegen unvollständiger Angaben wurden nochmals 5,9% (bzw. 6,5%) der Fälle ausgeschieden, so daß in der Summe als nichtauswertbar 14,5% (bzw. 13,6%) der ausgegebenen Fragebogen nicht verwertet wurden.

Um eventuellen Verfälschungen des Ergebnisses begegnen zu können, wurden im Sommer 1964 Stichproben (Tab.2) durchgeführt. Hier ergaben sich bei den Antwortern (response-Fälle) durch direkte Befragung der Eltern nur unwesentliche Änderungen an den Erhebungsbogen.

Bei den Nichtantwortern (non-response-Fälle) wurde eine Stichprobe von 73 Fällen vorgenommen (entspr. 15% der Gesamt-non-response-Fälle). Die auswertbaren 46 Erhebungsbogen wurden einmal dem Gesamtmaterial zugefügt, zum anderen gesondert gehalten, um prüfen zu können, ob bei Nichtantwortern besondere Verhältnisse vorlagen; 27 Fälle ergaben kein Ergebnis aus Gründen, die Tab.3 ausweist. Diese ergebnislosen Stichproben-Fälle zeigen schon einen hohen Prozentsatz von Umzügen, Angabeverweigerungen, Berufstätigkeit beider Eltern (daher Zeitmangel zum Ausfüllen der Bogen, besonders, wenn mehrere Kinder zur Familie gehören). Aus Tab.1 ist zu ersehen, daß das Verhältnis der non-response-Fälle zu den ausgegebenen Bogen auch schulabhängig ist, was auf Einwirkung der Lehrer und auf die Frequenz der Umschuler zurückgeführt werden kann. Deutlich höher liegt der Prozentsatz der non-response-Fälle in den Kindergärten, was auf Überlastung der "Tanten", hohen Krankenstand, Vergeßlichkeit der Kinder, unterschiedliche Frequenz des Kindergartenbesuches etc. zurückzuführen ist.

Tabelle 1: Übersicht über ausgegebene und nichtauswertbare Erhebungsbogen

Anstalt	Ausgeb. Fragebog.	Keine Antwort abs. %	Nicht verwertbar wg. unvollst. Ang. abs. %	Nichtauswertbar insgesamt abs. %
V ⁺ - Schiller, Gr. Gerau	370	27 7,3	18 4,9	45 12,2
V - Wallerstädten	204	19 9,4	17 8,4	36 17,8
R ⁺ - Gustavsborg	175	25 14,3	12 6,9	37 21,2
V - Geinsheim	211	24 11,4	11 5,2	35 16,6
V - Nauheim	404	14 3,5	20 5,0	34 8,5
V - Goethe, Rüsselsheim	698	31 4,4	62 8,9	93 13,3
V - R - Angelus, Gr. Gerau	760	78 10,2	48 6,3	126 16,5
V - Ginsheim	380	30 7,9	26 6,8	56 14,7
V - Königstädten	264	22 8,4	18 6,8	40 15,2
V - Eichgrund, Rüsselsheim	552	37 6,7	35 6,3	72 13,0
V - Albr. - Dürer, Hassl. "	600	23 3,8	26 4,3	49 8,1
G ⁺ - Max-Planck, Rüsselsheim	280	18 6,4	21 7,5	39 13,9
Zwischensumme	4.898	348 7,1	314 6,5	662 13,6
Kdg. ⁺ - St. Georg, Rüsselsch.	84	16 19,0	4 4,8	20 23,8
Danziger Str., Rüsselsch.	152	20 13,2	2 1,3	22 14,5
Geinsheim	60	8 13,3	1 1,7	9 15,0
Städtischer, Rüsselsch.	62	12 19,4	0 0,0	12 19,4
Wallerstädten	80	3 3,8	1 1,3	4 5,0
Nauheim	104	27 26,0	1 1,0	28 27,0
Grüner Weg, Gr. Gerau	90	28 31,0	4 4,5	32 35,5

Steinstr., Gr. Gerau	100	23	23,0	6	6,0	29	29,0
Zwischensumme	732	137	18,7	19	2,6	156	21,3
Summe	5.630	485	8,6	333	5,9	818	14,5

+ V = Volksschule, R = Realschule, G = Gymnasium, Kdg. = Kindergarten

Tabelle 2: Stichproben

	Auswertbar	Nicht auswertbar	Summe
response-Fälle	21	./.	21
non-response-Fälle	46	27	73
Summe	67	27	94

Tabelle 3: Gründe der Nichtauswertbarkeit der Fälle aus Tab. 2

Gründe der Nichtauswertbarkeit	Fälle
Nicht anzutreffen (länger verweist, beide Eltern berufstätig)	10
Verzogen nach unbekannt und ins Ausland	6
Angaben verweigert (aus prinzipiellen Gründen, Zeitmangel, mehrere Kinder, Interesselosigkeit)	6
Unter der angegebenen Adresse unbekannt	3
Ausgefüllter Erhebungsbogen war in der Schule nicht zurückgegeben worden	1
Kind aus erster Ehe des Mannes, daher keine genauen Angaben möglich	1
Summe	27

Merkmale

Um in etwa vergleichbare Werte zu bekommen, wurden aus dem so gewonnenen Patientengut zwei Altersgruppen herausgenommen:

- Altersgruppe A₁: Jungen und Mädchen der Jahrgänge 1950/51/52
- 12 bis 14 Jahre alt - mit einer Gesamt-Fallzahl von 947 Kindern; in dieser Gruppe wurden nur die bleibenden Zähne berücksichtigt und
- Altersgruppe A₂: Jungen und Mädchen der Jahrgänge 1956/57
- 7 bis 8 Jahre alt - mit einer Gesamt-Fallzahl von 1200 Kindern, in welcher Gruppe nur die Milchzähne erfaßt wurden.

Die Wahl fiel gerade auf diese Altersgruppen, um Gebiß-Befunde nach einer gewissen Gebrauchsperiode sowohl im bleibenden als auch im Milchzahngebiß zu erhalten.

Weitere - sogenannte strukturelle - Merkmale sind Geschlecht und Wohnsitz (Stadt- oder Landgemeinde). So ergaben sich die Klassen I bis VIII, in denen jeweils die Kinder mit denselben strukturellen Merkmalen zusammengefaßt und damit gegeneinander vergleichbar wurden. (Tab. 4 und 6.)

Als sog. Prüfmerkmale dienten uns die Krankheiten in der Vorgeschichte, die wir durch die Erhebungsbogen erhalten hatten. Um das Patientengut nicht zu sehr aufzusplittern, um also mit möglichst hohen - aussagekräftigen - Fallzahlen arbeiten zu können, wurden diese Krankheiten in

Virus-Erkrankungen, nachfolgend V benannt
(Masern, Mumps (Parotitis epid.), Windpocken),

bakterielle Erkrankungen, nachfolgend B benannt
(Tbc, Scharlach, Diphtherie, Angina, Grippe, Keuchhusten) und

Magen- und Darmerkrankungen, nachfolgend M benannt,
zusammengefaßt.

Die eben genannten Prüfmerkmale erscheinen in den später folgenden Vergleichstabellen jeweils im Kopf, so daß sich alle möglichen Kombinationen mit den strukturellen Merkmalen ergeben (z. B. Tab. 7).

(Da die echte Virus-Grippe selten vorkommt, es sich vielmehr im Volksmund um bakterielle Infekte handelt, wurde die Grippe daher auch in die Gruppe der bakteriellen Erkrankungen eingereiht.)

Unser sog. Zielmerkmal ist der Kariesbefund der Kinder durch die jugendzahnärztlichen Untersuchungen.

Wir wollen feststellen, ob dieses Zielmerkmal durch die Prüfmerkmale unter Berücksichtigung der strukturellen Merkmale beeinflusst wird und bedienen uns hierfür der DMF- (dmf-) Indices, der Karieshäufigkeits-Berechnung, des χ^2 -Verfahrens und des χ^2 -Verfahrens nach Standardisierung.

Noch einmal zusammengefaßt:

Zielmerkmal:	Karies
Prüfmerkmale:	Krankheiten in der Vorgeschichte
Strukturelle Merkmale:	Geschlecht, Wohngemeinde, Alter

Hollerith-Auswertung

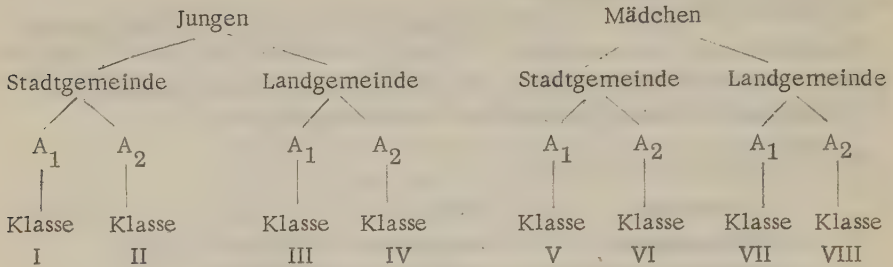
Sowohl die mittels der Erhebungsbogen erhaltenen Daten als auch die jugendzahnärztlichen Untersuchungsergebnisse wurden per Hollerith-Verfahren durch das Statistische Bundesamt in Wiesbaden - welchem an dieser Stelle für seine Unterstützung bestens gedankt sei - ausgewertet.

Definitionen

DMF (oder EKF) = Decayed, missed, filled oder extrahiert, kariös, gefüllt. Dieser Index drückt das Verhältnis der Anzahl der bleibenden kariösen (plus extrahierten, plus gefüllten) Zähne zur Anzahl der untersuchten Personen aus; dmf (oder ekf) stehen entspr. für Milchzahngebisse. Verluste von Zähnen durch Parodontose und aus kieferorthopädischen Gründen bleiben hier unberücksichtigt, da sie zahlenmäßig nicht ins Gewicht fallen.

Unter Kariesbefall verstehen wir schon die geringste Kariesläsion an einem Zahn, gefüllte und extrahierte Zähne. Außerdem beruht die statistische Auswertung auf der Feststellung der Häufigkeit von Personen mit Karies, wobei mindestens eine Person mit einem kariösen oder extrahierten oder gefüllten Zahn zum Personenkreis der Kariesbefallenen gerechnet wird.

Tabelle 4: Klassen nach Kombination der strukturellen Merkmale



χ^2 -Verfahren

Die Häufigkeit der Kariesbefallenen wurde in den verschiedenen Gruppen ermittelt. (Also in Prozentwerten und mittels der DMF- (dmf-) Indices.) Darüber hinaus wurde geprüft, ob die Häufigkeitsunterschiede zwischen den Gruppen überzufällig waren. Hierzu wurde das χ^2 -Verfahren angewandt, bei welchem man von den absoluten Zahlen und nicht von den Prozentwerten ausgeht.

Um festzustellen, ob z.B. Kinder mit Magen- und Darmerkrankungen (M +) in der Anamnese mehr Karies aufweisen als Kinder ohne diese Störungen (M 0), werden die Fallzahlen in eine Vier-Felder-Tafel (für Tafeln mit mehr als 4 Feldern, sog. m·n-Tafeln, gilt prinzipiell das gleiche) mit den Merkmalen M + und M 0 als Kopf und dem Merkmal Karies positiv (+) und Karies negativ (0) als Vorspalte eingetragen (Tab. 5).

Aus den Randsummen wird für jedes Tabellenfach ein Erwartungswert errechnet nach der Formel

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n}$$

(Erwartungswert im Feld der i-ten Zeile und der j-ten Spalte)

$$\text{z. B.: } E_{11} = \frac{1 \ 416 \cdot 189}{2 \ 147} = 124,72$$

(Erwartungswert im Feld der 1. Zeile und der 1. Spalte).

Diese Erwartungswerte entsprechen der Hypothese, daß zwischen dem Merkmal "Erkrankung in der Vorgeschichte" und dem Merkmal "Karies" kein Zusammenhang besteht. Bei Zutreffen dieser sog. "Null-Hypothese" wären die absoluten Werte (n_{ij}) nur zufällige Abweichungen von den erwarteten (E_{ij}). Sind die Abweichungen aber sehr groß, darf die Null-Hypothese verworfen werden, weil große Abweichungen bei Zutreffen der Null-Hypothese selten wären. Das Ergebnis wird dann als "signifikant" bezeichnet.

Tabelle 5: Beispiel einer 4 - Felder - Tafel

	M +	M 0	Summen
Karies +	$E_{11} = 124,72$ $n_{11} = 137$	$E_{12} = 1291,28$ $n_{12} = 1279$	$n_{1.} = 1416$
0	$E_{21} = 64,28$ $n_{21} = 52$	$E_{22} = 666,72$ $n_{22} = 679$	$n_{2.} = 731$
Summen	$n_{.1} = 189$	$n_{.2} = 1958$	$n = 2147$

- n_{ij} = Fallzahl im Feld der i-ten Zeile und der j-ten Spalte
 (z. B. $n_{11} = 137$)
 $n_{i.}$ = Zeilensumme der i-ten Zeile (z. B. $n_{1.} = 1416$, in Zeile 1)
 $n_{.j}$ = Spaltensumme der j-ten Spalte (z. B. $n_{.1} = 189$, in Spalte 1)
 n = Alle Fälle der Tabelle

Wir betrachten ein Resultat als "signifikant", bzw. als "statistisch gesichert", wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit (P) höchstens 1% beträgt ($P \leq 1\%$); d. h. in höchstens 1% wird die Null-Hypothese verworfen, obwohl sie zutrifft. Zur Prüfung auf Signifikanz wurde χ^2 als Prüfgröße in bekannter Weise errechnet:

$$\chi^2 = \sum_{i,j}^{k,l} \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad \begin{array}{l} k = \text{Zahl der Zeilen} \\ l = \text{Zahl der Spalten} \end{array}$$

Der Freiheitsgrad wird bestimmt aus:

$$f = (k-1) \cdot (l-1)$$

Im Beispiel ergibt sich ein χ^2 -Wert von 3,6. Bei einem f von $1 \cdot 1 = 1$ beträgt der einem $P \leq 1\%$ entsprechende tabulierte Wert 6,64. Das errechnete χ^2 ist kleiner als dieser Wert, liegt also im Zufallsbereich. Die Null-Hypothese kann nicht verworfen werden.

Annahme oder Ablehnung der Null-Hypothese sollen des besseren Verständnisses halber nochmals an Hand des (für das Verfahren selbst nicht benötigten) Häufigkeitsbegriffes interpretiert werden: Annahme der Null-Hypothese im angeführten Beispiel bedeutet: Zwischen den Häufigkeiten der Fälle mit Karies bei $M +$ und $M \theta$ darf eine wesentliche, d.h. nicht zufällig bedingte, Differenz angenommen werden.

Insgesamt wurden 77 Tafeln nach Art der Tabelle 5 mittels χ^2 -Verfahren überprüft. Bei $2 \cdot 2$ = Tafeln wurde die Yatesche Korrektur berücksichtigt (Abzug von 0,5 bei Differenzfeststellung).

Standardisierung

Bei den Häufigkeitsprüfungen ist zu beachten, daß das Gesamtmaterial in vieler Hinsicht heterogen ist, z.B. in Bezug auf das Alter (Permanentes und Milchzähne), Geschlecht, Wohnsitz etc. In einem solchen Untersuchungsgut kann ein gesichertes χ^2 -Ergebnis evtl. auf einem sog. Heterogenitätseffekt beruhen, d.h. der hohe χ^2 -Wert ist nicht darauf zurückzuführen, daß wirkliche "Affinitäten" zwischen den untersuchten Merkmalen bestehen, sondern darauf, daß das Material aus Untergruppen verschiedener Größe zusammengesetzt ist, wobei innerhalb der einzelnen Untergruppen keine gesicherten Beziehungen zwischen den Merkmalen vorhanden zu sein brauchen.

Ein Beispiel mit fingierten Werten soll diesen Sachverhalt erläutern (Th. VOGEL, K. -J. HEMPEL und H. -J. LANGE, 1965): Angenommen, man finde für die Kombinationen der Merkmale C und B in zwei Altersklassen A_1 und A_2 nebenstehende Zahlen

Altersklasse A_1

			Merkmal C		Summe
			+	θ	
Merkmal B	+	Bw	50	150	200
		Ew	50, 0	150, 0	200, 0
	θ	Bw	10	30	40
		Ew	10, 0	30, 0	40, 0
Summe		Bw	60	180	240
		Ew	60, 0	180, 0	240, 0

Altersklasse A_2

			Merkmal C		Summe
			+	θ	
Merkmal B	+	Bw	10	90	100
		Ew	10, 0	90, 0	100, 0
	θ	Bw	50	450	500
		Ew	50, 0	450, 0	500, 0
Summe		Bw	60	540	600
		Ew	60, 0	540, 0	600, 0

Bw = Beobachteter Wert, Ew = Erwartungswert

In jeder Altersklasse besteht völlige Proportionalität, also kein statistischer Zusammenhang zwischen B und C. Die in jedem Tabellenfach untenstehenden und aus den Randsummen errechneten Erwartungswerte stimmen mit den (fingierten) beobachteten Werten völlig überein. Es ist kein Grund vorhanden, die Null-Hypothese zu verwerfen.

Faßt man nun die Tabellen der A_1 und A_2 zu einer Tabelle aller Fälle zusammen, dann ergibt sich folgendes:

$A_1 + A_2$

			Merkmal C		Summe
			+	θ	
Merkmal B	+	Bw	60	240	300
		Ew	42,9	257,1	300,0
	θ	Bw	60	480	540
		Ew	77,1	462,9	540,0
Summe		Bw	120	720	840
		Ew	120,0	720,0	840,0

Hier erkennt man auffällige Abweichungen zwischen den (fingierten) beobachteten Werten und den aus den Randsummen ermittelten Erwartungswerten ($\chi^2 = 12,3$; bei einem Freiheitsgrad = 1; $P \leq 1\%$). Auf Grund dieses Ergebnisses könnte man bei Nichtberücksichtigung der Heterogenität gesicherte Beziehungen zwischen B und C annehmen (60 Fälle mit C + und B + gegenüber rund 43 erwarteten). In Wirklichkeit ist dieser Zusammenhang durch die Materialheterogenität vorgetäuscht.

Addiert man die Erwartungswerte der Untergruppen (nach dem Alter standardisierte Erwartungswerte) und setzt die so erhaltenen Werte in die Tabelle aller Werte ein, dann stimmen (fingierte) beobachtete Werte und erwartete Werte wieder völlig überein.

Durch die Standardisierung (VOGEL, HEMPEL und LANGE) wurde der Heterogenitätseffekt gewissermaßen "entlarvt". Umgekehrt darf man annehmen, wenn ein in der Gesamttabelle ermitteltes χ^2 auch bei Standardisierung der Erwartungswerte, z. B. nach dem Alter, gesichert bleibt, daß die Heterogenität in Bezug auf das Alter die Größe von χ^2 nicht entscheidend mitbedingt.

Die Erwartungswerte der 16-Felder-Tafeln wie auch der 4-Felder-Tafeln wurden nach folgenden Gesichtspunkten standardisiert: Nach Alter, Geschlecht und Wohngebiet.

MATERIAL

Eine erste Aufstellung zeigt uns die Verteilung der Fälle nach Geschlecht, Wohnsitz, Alter und Kariesbefund (Tab. 6).

Es kamen also aus dem Gesamtmaterial von 5 630 Kindern 2 147 Kinder zur Auswertung, da nur die Altersgruppen A₁ und A₂ (12 bis 14 Jahre und 7 bis 8 Jahre) berücksichtigt wurden, um Gebißbefunde in den bleibenden wie auch in den Milchzahngebissen nach einer gewissen Gebrauchsperiode erheben zu können, wie bereits im Abschnitt "Merkmale" ausgeführt.

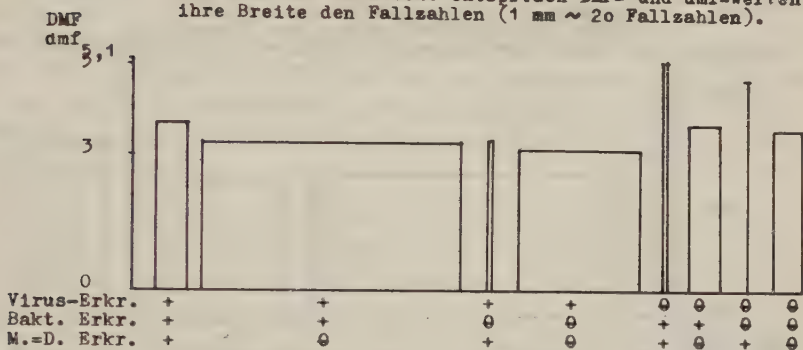
Alle Kinder wurden eingeteilt in die Klassen I bis VIII nach Kombinationen der strukturellen Merkmale, ersichtlich aus Tab. 4.

Graphische Darstellungen der DMF-(dmf-) Werte

Gesamt-Tafel

Abb. 1

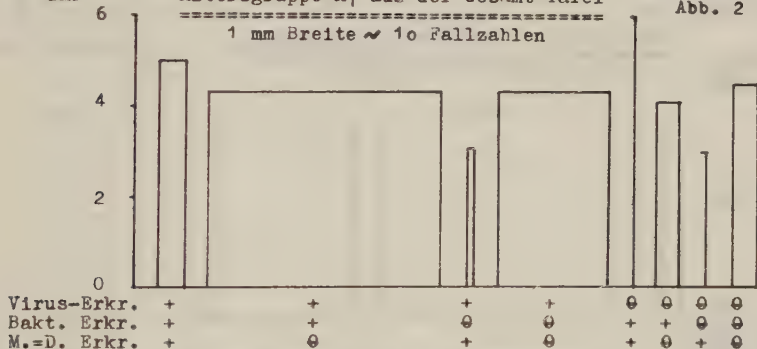
Die Höhe der Rechtecke entspr.den DMF- und dmf-Werten, ihre Breite den Fallzahlen (1 mm ~ 20 Fallzahlen).



Altersgruppe A₁ aus der Gesamt-Tafel

Abb. 2

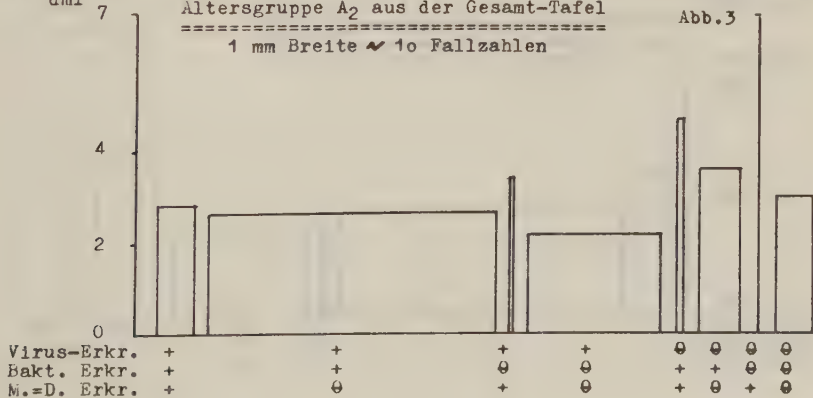
1 mm Breite ~ 10 Fallzahlen



Altersgruppe A₂ aus der Gesamt-Tafel

Abb. 3

1 mm Breite ~ 10 Fallzahlen



Graphische Darstellungen in Prozentwerten

Gesamt-Tafel

Abb. 4

Die Höhe der Rechtecke entspr. dem Prozentwert,
ihre Breite den Fallzahlen (1 mm ~ 20 Fallzahlen).

Karies +



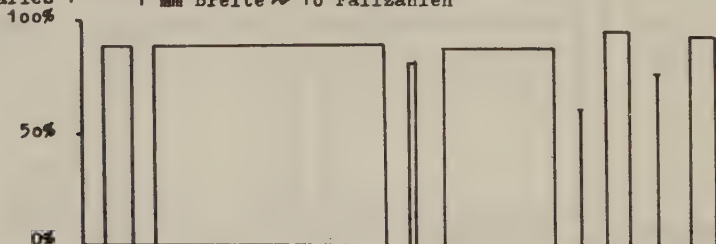
Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0
M.-D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0

Altersgruppe A₁ aus der Gesamt-Tafel

Abb. 5

Karies +

1 mm Breite ~ 10 Fallzahlen



Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0
M.-D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0

Altersgruppe A₂ aus der Gesamt-Tafel

Abb. 6

Karies +

1 mm Breite ~ 10 Fallzahlen



Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0
N.-D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0

RESULTATE

Zunächst wurden in den Klassen I bis VIII die DMF- (bzw. dmf-) Werte für die verschiedenen Krankheitskombinationen (Prüfmerkmale) miteinander verglichen (Tab. 7). (Die Gesamt-Tafel sowie die Altersgruppen A_1 und A_2 sind graphisch dargestellt in den Abb. 1 bis 3.) Diese Vergleiche zeigen durchaus unterschiedliche Ergebnisse: Teils bleiben die Werte nahezu gleich (Klassen I, II, VI, A_1 aus der Gesamttabelle Abb. 2), teils fallen sie ab (Klasse III), teils steigen sie an (Klasse IV, V, VII, Gesamttabelle Abb. 1 und A_2 aus der Gesamttabelle Abb. 3).

Ein Vergleich der Häufigkeiten von Kariesbefallenen (wobei schon der geringste Kariesbefall als kariespositiv (+) gilt) in den acht Klassen zeigt Tab. 8 und ist für das Gesamtgut und die Altersgruppen A_1 und A_2 veranschaulicht in den graphischen Darstellungen (Abb. 4 bis 6). Hier wird in den Klassen I, II, IV, VI, Gesamttabelle und A_2 ein ansteigender Kariesbefall bei geringer werdendem Krankheitsbefall in der Anamnese deutlich; in den anderen Klassen liegen zu geringe Fallzahlen vor.

Tabelle 6: Verteilung der Fälle nach Geschlecht, Wohnsitz, Alter (A₁ und A₂) und Kariesbefund (positiv +, negativ 0) +)

		Jungen								
		Stadtgemeinde			Landgemeinde			Summe		
		A ₁	A ₂	S	A ₁	A ₂	S	A ₁	A ₂	S
Karies	+	283	221	504	75	70	145	358	291	649
	0	47	231	278	14	83	97	61	314	375
Summe		330	452	782	89	153	242	419	605	1024

		Mädchen								
		Stadtgemeinde			Landgemeinde			Summe		
		A ₁	A ₂	S	A ₁	A ₂	S	A ₁	A ₂	S
Karies	+	359	236	595	120	52	172	479	288	767
	0	34	258	292	15	49	64	49	307	356
Summe		393	494	887	135	101	236	528	595	1123

		Summe								
		Stadtgemeinde			Landgemeinde			Summe		
		A ₁	A ₂	S	A ₁	A ₂	S	A ₁	A ₂	S
Karies	+	642	457	1099	195	122	317	837	579	1416
	0	81	489	570	29	132	161	110	621	731
Summe		723	946	1669	224	254	478	947	1200	2147

+) Positiv, wenn bei einem Kind mindestens ein kariöser, gefüllter oder extrahierter Zahn festgestellt wurde.

Tabelle 8: Häufigkeit von Kariesbefallenen (Prozentwerte)

Prüf- Merkmale	Klassen									
	Struktur- Merkmale									
	Magen-, Darmerkank.									
	Virus-Erkrankung Bakt. Erkrankung Zielmerk- malKaries +									
I	Jungen									
	Stadtgem.	85	87	88	81	./.	95	50	95	
	Altersgr. 1									
II	jungen									
	Stadtgem.	44	44	./.	41	100	59	100	94	
	Altersgr. 2									
III	jungen									
	Landgem.	75	89	./.	88	50	100	100	56	
	Altersgr. 1									
IV	jungen									
	Landgem.	58	41	33	29	75	63	./.	100	
	Altersgr. 2									
V	Mädchen									
	Stadtgem.	96	91	71	91	100	89	100	100	
	Altersgr. 1									
VI	Mädchen									
	Stadtgem.	91	44	40	35	80	85	100	48	
	Altersgr. 2									

Fortsetzung Tabelle 8: Häufigkeit von Kariesbefallenen (Prozentwerte)

Prüf- Merkmale	Virus-Erkrankung									
	Bakt. Erkrankung	+	+	+	+	+	+	+	+	0
Klassen	Magen-, Darmerkrank.	+	0	+	0	+	0	+	0	0
	Struktur- Merkmal	Zielmerk- mal	Karies +							
Mädchen										
VII	Landgem.	83	89	./.	87	0	100	./.	100	
	Altersgr. 1									
Mädchen										
VIII	Landgem.	44	56	100	44	50	57	./.	67	
	Altersgr. 2									
Summe		73	64	67	60	75	78	86	83	
Aus der Summe										
	Altersgr. 1	88	89	80	87	60	94	75	91	
	Altersgr. 2	60	45	45	37	80	69	100	77	

Zur Anwendung des χ^2 -Verfahrens wurde eine Tabelle mit den absoluten Fallzahlen und den Erwartungswerten klassenweise in Form von 16-Felder-Tafeln mit den Krankheitskombinationen im Kopf und dem Merkmal Karies als Zielgröße aufgestellt (Tab. 9).

Um eine erste Übersicht zu erhalten, wurde χ^2 für die 16-Felder-Gesamttafel (d. h. ohne Berücksichtigung der Klassen) berechnet; als Ergebnis erhielten wir $\chi^2 = 41,8$; bei einem Freiheitsgrad $f = (k-1)(l-1) = 7$ ergibt sich bei einem $P = 1\%$ ein entsprechend tabulierter Wert von 18,4. Das errechnete χ^2 liegt mit 41,8 weit über 18,4, liegt also nicht im Zufallsbereich eines fehlenden Unterschiedes der Karieshäufigkeit in den Gruppen der Krankheitskombinationen. Die Null-Hypothese darf also verworfen werden.

Analoge Prüfungen in den acht Klassen ergaben Signifikanzen in den Klassen II, IV und VI, also außer in Klasse VIII in allen Klassen, die die Altersgruppe 2 (A_2) einschließen (Tab. 9).

Die nach Wohngemeinden standardisierten Erwartungswerte ergaben im Vergleich mit den absoluten Werten nach dem χ^2 -Verfahren folgende Ergebnisse (Tab. 10 bis 13):

Innerhalb der Jungen der	Altersgr. 1: Keine Signifikanz
dto.	Altersgr. 2: Signifikanz
Innerhalb der Mädchen der	Altersgr. 1: Keine Signifikanz
dto.	Altersgr. 2: Signifikanz

Diese Ergebnisse geben also Auskunft über die statistisch gesicherten Werte nach Ausschalten des strukturellen Merkmals "Wohngemeinde".

Weitere Ergebnisse nach dem χ^2 -Verfahren ergaben

bei Standardisierung nach Wohngemeinde und Alter	
innerhalb der Jungen:	Signifikanz
innerhalb der Mädchen:	Signifikanz (Tab. 14 und 15).

bei Standardisierung nach Geschlecht und Wohngemeinde (Tab. 16 und 17)	
innerhalb der Altersgr. 1:	Keine Signifikanz
innerhalb der Altersgr. 2:	Signifikanz

bei Standardisierung nach Geschlecht, Wohngemeinde und Alter (Tab. 18)	
Gesamtgut:	Signifikanz.

Tab. 19 zeigt eine zusammenfassende Übersicht über die χ^2 -Ergebnisse ohne und mit Standardisierung.

V	Ew	21,92	210,10	6,39	84,04	1,83	16,44	0,91	17,37	θ
	+ Bw	23	209	5	84	2	16	1	19	
	Ew	2,08	19,90	0,61	7,96	0,17	1,56	0,09	1,63	
	θ Bw	1	21	2	8	0	2	0	0	
Summe		24	230	7	92	2	18	1	19	393
VI	Ew	10,99	137,10	2,39	53,02	2,39	15,77	0,48	13,86	+
	+ Bw	21	127	2	39	4	28	1	14	
	Ew	12,01	149,90	2,61	57,98	2,61	17,23	0,52	15,14	
	θ Bw	2	160	3	72	1	5	0	15	
Summe		23	287	5	111	5	33	1	29	494
VII	Ew	5,33	64,89		33,78	0,89	8,89		6,22	θ
	+ Bw	5	65	./.	33	0	10	./.	7	
	Ew	0,67	8,11		4,22	0,11	1,11		0,78	
	θ Bw	1	8	./.	5	1	0	./.	0	
Summe		6	73	./.	38	1	10	./.	7	135
VIII	Ew	4,64	23,17	0,51	17,51	1,03	3,60		1,54	θ
	+ Bw	4	25	1	15	1	4	./.	2	
	Ew	4,36	21,83	0,49	16,49	0,97	3,40		1,46	
	θ Bw	5	20	0	19	1	3	./.	1	
Summe		9	45	1	34	2	7	./.	3	101
Summe	Ew	91,02	754,48	15,83	357,46	13,19	91,02	4,62	88,38	+
	+ Bw	100	737	16	323	15	108	6	111	
	Ew	46,98	389,52	8,17	184,54	6,81	46,98	2,38	45,62	
	θ Bw	38	407	8	219	5	30	1	23	
Summe		138	1144	24	542	20	138	7	134	2147

+) Positiv oder negativ, sowohl mit als auch ohne Standardisierung.

Bis hierhin - also bei Prüfen der Krankheitskombinationen unter Berücksichtigung der strukturellen Merkmale - wurde offensichtlich, daß die statistisch gesicherte Differenz der Häufigkeit von Kariesbefallenen im Gesamtgut zurückzuführen ist auf die Ergebnisse bei den 7- bis 8-jährigen Kindern beiderlei Geschlechts.

Um nun zu erfahren, ob und welches Prüfmerkmal (anamnestische Krankheiten) gesicherte Werte erbringt, wurden alle Fälle mit

Virus-Erkr. gegen Nicht-Virus-Erkr.,
Bakt. Erkr. gegen Nicht-Bakt. Erkr. und
M.-D. Erkr. gegen Nicht-M.-D. Erkr.

ohne Berücksichtigung der jeweiligen anderen Erkrankungen in 4-Felder-Tafeln gegenübergestellt.

Ausgehend mit der Tabelle mit dem Gesamtgut (Tab. 20) ergab sich, daß die absoluten Zahlen aller nicht an Virus-Infektionen erkrankten Kinder signifikant höher lagen als die Erwartungswerte; bei den Prüfmerkmalen "Bakt. Erkrankungen" und "Magen- und Darmerkrankungen" wurden keine statistisch gesicherten Differenzen offenbar. (Dies Ergebnis bestätigt sich auch nach Standardisierung nach Geschlecht, Wohngemeinde und Alter.)

D. h., daß - aus der Betrachtung des Gesamtgutes - Kinder ohne virale Erkrankungen in ihrer Vorgeschichte ein stärker kariöses Gebiß besitzen als Kinder mit diesen durchgemachten Krankheiten.

Analoge Resultate erbrachten auch die Gegenüberstellungen der DMF- (dmf-) Indices für Gruppen mit bzw. ohne Krankheiten in der Vorgeschichte. Dabei wurden die DMF- (dmf-) Indices wie folgt berechnet:

$$\frac{(\sum \text{Index der Einzelgruppe}) \cdot (\text{Fallzahl in der Gruppe})}{\sum \text{Fallzahlen in den Gruppen}}$$

Eine solche Tafel, in der die Indices aus dem Gesamtgut der Virus-Erkrankten und Nicht-Virus-Erkrankten gegenübergestellt sind, zeigt Tab. 21.

Die eben geschilderten Vergleiche wurden auch in den verschiedenen strukturellen Merkmalsklassen vorgenommen und in der Folge mit angeführt.

Nachdem nun die 16-Felder-Tafel (Tab. 16) für die Altersgruppe A_1 keine Signifikanz erbracht hatte, wurde auch in den 4-Felder-Tafeln ($V +$ gegen $V \emptyset$, $B +$ gegen $B \emptyset$ und $M +$ gegen $M \emptyset$) (Tab. 22) und in der Index-Berechnung (Tab. 23) kein eindeutiges Ergebnis sichtbar.

Tabelle 10: Vergleich der Karieshäufigkeiten bei Jungen
im Alter von 12 bis 14 Jahren

Standardisierung nach Wohngemeinden (Kl. I + III)

Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0		
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0		
M. -D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0		
Ziel-Merkmal									Summe	
Karies	+	Ew 25,67	178,56	6,86	99,12	1,68	18,82	2,56	24,73	358
		Bw 25	182	7	96	1	21	2	24	
	0	Ew 4,33	30,44	1,14	16,88	0,32	3,18	0,44	4,27	61
		Bw 5	27	1	20	1	1	1	5	
Summe		30	209	8	116	2	22	3	29	419

$\chi^2 = 4,8$; $f = 7$. Statistisch nicht gesichert.

Tabelle 11: Vergleich der Karieshäufigkeiten bei Jungen
im Alter von 7 bis 8 Jahren

Standardisierung nach Wohngemeinden (Kl. II + IV)

Virus-Erkr.		+	+	+	+	0	0	0	0	Summe	
Bakt. Erkr.		+	+	0	0	+	+	0	0		
M.-D. Erkr.		+	0	+	0	+	0	+	0		
Karies											
	+	Ew	22,11	144,83	1,37	72,32	3,79	22,97	0,98	22,63	
		Bw	22	129	1	56	7	29	2	45	
										291	
	0	Ew	23,89	155,17	1,63	78,68	4,21	25,03	1,02	24,37	
		Bw	24	171	2	95	1	19	0	2	
Summe			46	300	3	151	8	48	2	47	605

$\chi^2 = 63,4$; $f = 7$. Statistisch gesichert.

Tabelle 12: Vergleich der Karieshäufigkeiten bei Mädchen im Alter von 12 bis 14 Jahren

Standardisierung nach Wohngemeinden (Kl. V und VII)

Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0	Summe	
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0		
M. -D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0		
Karies	Ew	27,25	274,99	6,39	117,82	2,72	25,33	0,91	23,59	479
	Bw	28	274	5	117	2	26	1	26	
	Ew	2,75	28,01	0,61	12,18	0,28	2,67	0,09	2,41	49
	Bw	2	29	2	13	1	2	0	0	
Summe		30	303	7	130	3	28	1	26	528

$$\chi^2 = 8,8; f = 7. \text{ Statistisch nicht gesichert.}$$

Tabelle 13: Vergleich der Karieshäufigkeiten bei Mädchen im Alter von 7 bis 8 Jahren

Standardisierung nach Wohngemeinden (Kl. VI + VIII)

Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0	Summe		
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0			
M. -D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0			
Karies	+	Ew	15,63	160,27	2,90	70,53	3,42	19,37	0,48	15,40	288
		Bw	25	152	3	54	5	32	1	16	
	0	Ew	16,37	171,73	3,10	74,47	3,58	20,63	0,52	16,60	307
		Bw	7	180	3	91	2	8	0	16	
Summe		32	332	6	145	7	40	1	32	595	

$$\chi^2 = 37,9; f = 7. \text{ Statistisch gesichert.}$$

Tabelle 14: Vergleich der Karieshäufigkeit bei Jungen
Standardisierung nach Wohngemeinde und Alter (Kl. I, II, III, IV)

Virus-Erkr.		+	+	+	+	0	0	0	0	Summe	
Bakt. Erkr.		+	+	0	0	+	+	0	0		
M. -D. Erkr.		+	0	0	0	+	0	+	0		
Karies	+	Ew	47, 78	323, 39	8, 23	171, 44	5, 47	41, 79	3, 54	47, 36	649
		Bw	47	311	8	152	8	50	4	69	
	0	Ew	28, 22	185, 61	2, 77	95, 56	4, 53	28, 21	1, 46	28, 64	375
		Bw	29	198	3	115	2	20	1	7	
Summe			76	509	11	267	10	70	5	76	1024

$$\chi^2 = 40,5; f = 7. \text{ Statistisch gesichert.}$$

Tabelle 15: Vergleich der Karieshäufigkeit bei Mädchen
Standardisierung nach Wohngemeinde und Alter (Kl. V, VI, VII, VIII)

Virus-Erkr.		+	+	+	+	0	0	0	0	Summe	
Bakt. Erkr.		+	+	0	0	+	+	0	0		
M. -D. Erkr.		+	0	+	0	+	0	+	0		
Karies	+	Ew	42, 88	435, 26	9, 29	188, 35	6, 14	44, 70	1, 39	38, 99	767
		Bw	53	426	8	171	7	58	2	42	
	0	Ew	19, 12	199, 74	3, 71	86, 65	3, 86	23, 30	0, 61	19, 01	356
		Bw	9	209	5	104	3	10	00	16	
Summe			62	635	13	275	10	68	2	58	1123

$$\chi^2 = 31,2; f = 7. \text{ Statistisch gesichert.}$$

Tabelle 16: Vergleich der Karieshäufigkeit bei
Jungen und Mädchen im Alter von 12 bis 14 Jahren
Standardisierung nach Wohngemeinde und Geschlecht (Kl. I, III, V, VII)

Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0		
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0		
M. - D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0	Summe	
Karies	Ew	52,92	453,55	13,25	216,94	4,40	44,15	3,47	48,32	
	+ Bw	53	456	12	213	3	47	3	50	837
	0 Ew	7,08	58,45	1,75	29,06	0,60	5,85	0,53	6,68	
	Bw	7	56	3	33	2	3	1	5	110
Summe		60	512	15	246	5	50	4	55	947

$$\chi^2 = 8,1; f = 7. \text{ Statistisch nicht gesichert.}$$

Tabelle 17: Vergleich der Karieshäufigkeit bei Jungen
und Mädchen im Alter von 7 bis 8 Jahren (Kl. II, IV, VI, VII)

Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0		
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0		
M. -D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0	Summe	
Karies										
	+	Ew 37,74	305,10	4,27	142,85	7,21	42,34	1,46	38,03	
		Bw 47	281	4	110	12	61	3	61	579
	0	Ew 40,26	326,90	4,73	153,15	7,79	45,66	1,54	40,97	
		Bw 31	351	5	186	3	27	0	18	621
Summe		78	632	9	296	15	88	3	79	1200

$$\chi^2 = 74,0; f = 7. \text{ Statistisch gesichert.}$$

Tabelle 18: Vergleich der Karieshäufigkeit bei allen untersuchten Jungen und Mädchen

Standardisierung nach Geschlecht, Wohngemeinde und Alter
(Alle Klassen: Gesamtgut)

Virus-Erkr.	+	+	+	+	0	0	0	0	
Bakt. Erkr.	+	+	0	0	+	+	0	0	
M. - D. Erkr.	+	0	+	0	+	0	+	0	Summe
Karies	+	Ew 90,66	758,65	17,52	359,79	11,61	86,49	4,93	86,35
		Bw 100	737	16	323	15	108	6	111
									1416
Karies	0	Ew 47,34	385,35	6,48	182,21	8,39	51,51	2,07	47,65
		Bw 38	407	8	219	5	30	1	23
									731
Summe		138	1144	24	542	20	138	7	134
									2147

$$\chi^2 = 53,9; f = 7. \text{ Statistisch gesichert.}$$

Bei der Gegenüberstellung der Erkrankungen und Nicht-Erkrankungen in der Altersgruppe A₂ wie oben beschrieben in 4-Felder-Tafeln (Tab. 24) ergaben sich wieder - wie auch in der 16-Felder-Tafel (Tab. 17) - gesicherte Werte für V 0, diesmal auch für M + (s. auch Tab. 25).

Wie die 16-Felder-Tafeln bei der Standardisierung nach Wohngemeinde und Alter innerhalb der Jungen und Mädchen (Tab. 14 und 15), führten auch die 4-Felder-Tafeln (Tab. 26 und 27) und die DMF- (dmf-) Indices (Tab. 28, 29) zu höheren kariösen Werten für Merkmal V 0.

Das gleiche statistisch gesicherte Ergebnis stellte sich bei weiteren Standardisierungen nach Wohngemeinden bei Jungen und Mädchen der Altersgruppe A₂ (aus Tab. 11, 13) ein, wobei sich innerhalb der Mädchen gesicherte Werte auch für B + und M + ergaben.

Tabelle 19: Vergleich der Karieshäufigkeit zwischen den Gruppen nach Krankheitskombinationen mit bzw. ohne Standardisierung innerhalb der verschiedenen strukturellen Klassen

Innerhalb	Standardisiert nach	Signifikanz
Gesamtgut	Wohngemeinde, Alter, Geschlecht	+
Jungen, Altersgr. 1	Wohngemeinde	0
Jungen, Altersgr. 2	Wohngemeinde	+
Mädchen, Altersgr. 1	Wohngemeinde	0
Mädchen, Altersgr. 2	Wohngemeinde	+
Jungen	Wohngemeinde und Alter	+
Mädchen	Wohngemeinde und Alter	+
Altersgr. 1	Wohngem., Geschlecht	0
Altersgr. 2	Wohngem., Geschlecht	+

Die Signifikanz der Klassen I bis VIII s. Tab. 9, letzte Spalte.

Tabelle 20: Vergleich aller Fälle mit Virus-Erkrankungen oder ohne Virus-Erkrankungen, ohne Berücksichtigung der bakteriellen und Magen- und Darmerkrankungen

		Virus-Erkrankung		Summe
		+	0	
Karies	+	Ew	1226, 62	1416
		Bw	1176	
	0	Ew	621, 38	731
		Bw	672	
	Summe		1848	2147
			299	

$$\chi^2 = 42,5; f = 1. \text{ Statistisch gesichert.}$$

Vergleich aller Fälle mit Bakt. Erkrankungen oder ohne bakt. Erkrankungen, ohne Berücksichtigung der viralen und Magen- und Darmerkrankungen

		Bakt. Erkrankung		Summe	
		+	θ		
Karies	+	Ew	947,41	468,59	$\chi^2 = 1,4; f = 1.$ Statistisch nicht gesichert.
		Bw	960	456	
			1416		
	θ	Ew	492,59	238,41	
		Bw	480	251	731
Summe			1440	707	2147

Vergleich aller Fälle mit Magen- und Darmerkrankungen oder ohne Magen- und Darmerkrankungen, ohne Berücksichtigung der viralen und bakteriellen Erkrankungen

		M. -D. Erkrankung		Summe	
		+	θ		
Karies	+	Ew	124,72	1291,28	$\chi^2 = 3,6; f = 1.$ Statistisch nicht gesichert.
		Bw	137	1279	
			1416		
	θ	Ew	64,28	666,72	
		Bw	52	679	
		731			
Summe			189	1958	2147

Tabelle 21:

Gegenüberstellung der DMF- (dmf-) Indices der Virus-Erkrankten und Nicht-Virus-Erkrankten ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen aus dem Gesamtgut

	Virus - Erkrankung	
	+	θ
DMF (dmf)	3,3	3,8
(Fallzahl)	(1848)	(299)

Tabelle 22: Vergleich der Karieshäufigkeit bei Jungen und Mädchen im Alter von 12 bis 14 Jahren

Vergleich aller Fälle mit oder ohne Virus-Erkrankungen ohne Berücksichtigung der anderen Erkrankungen

		Virus - Erkrankung		Summe	
		+	0		
Karies	+	Ew	736,66	100,34	
		Bw	734	103	
				837	
	0	Ew	96,34	13,66	
		Bw	99	11	
Summe			833	114	947

$\chi^2 = 0,3; f = 1.$
Statistisch nicht gesichert.

Vergleich aller Fälle mit oder ohne bakterielle Erkrankungen ohne Berücksichtigung der anderen Erkrankungen

		Bakt. Erkrankung		Summe	
		+	0		
Karies	+	Ew	555,02	281,98	
		Bw	559	278	
				837	
	0	Ew	71,98	38,02	
		Bw	68	42	
Summe			627	320	947

$\chi^2 = 0,5; f = 1.$
Statistisch nicht gesichert.

Vergleich aller Fälle mit oder ohne Magen- und Darmerkrankungen ohne Berücksichtigung der anderen Erkrankungen

		Magen-, Darmerkrankg.		Summe	$\chi^2 = 0,9; f = 1.$ Statistisch nicht gesichert.
		+	0		
Karies	+ Ew	74,04	762,96	837	
	Bw	71	766		
	0 Ew	9,96	100,04	110	
	Bw	13	97		
Summe		84	863	947	

Tabelle 23: Gegenüberstellung der DMF-Werte der Virus-Erkrankten und Nicht-Virus-Erkrankten ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen bei Jungen und Mädchen im Alter von 12 bis 14 Jahren

		Virus - Erkrankung	
		+	0
DMF		4,32	4,34
(Fallzahl)		(833)	(113)

Tabelle 24: Vergleich der Karieshäufigkeit bei Jungen und Mädchen im Alter von 7 bis 8 Jahren

Vergleich aller Fälle mit oder ohne Virus-Erkrankungen ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen

		Virus - Erkrankung		Summe	$\chi^2 = 57,6; f = 1.$ Statistisch gesichert
		+	0		
Karies	+ Ew	489,96	89,04	579	
	Bw	442	137		
	0 Ew	525,04	95,96	621	
	Bw	573	48		
Summe		1015	185	1200	

Vergleich aller Fälle mit oder ohne bakteriellen Erkrankungen ohne Berücksichtigung der anderen Erkrankungen

		Bakt. -Erkrankung		Summe	
		+	θ		
Karies	+ Ew	392, 39	186, 61	579	$\chi^2 = 1; f = 1.$ Statistisch nicht gesichert.
	Bw	401	178		
	θ Ew	420, 61	200, 39	621	
	Bw	412	209		
Summe		813	387	1200	

Vergleich aller Fälle mit oder ohne Magen- und Darmerkrankungen ohne Berücksichtigung der anderen Erkrankungen

		Magen-, Darmerkrankg.		Summe	
		+	θ		
Karies	+ Ew	50,68	528,32	579	$\chi^2 = 9,1; f = 1.$ Statistisch gesichert.
	Bw	66	513		
	θ Ew	50,68	528,32	621	
	Bw	39	582		
Summe		105	1095	1200	

Tabelle 25: Gegenüberstellung der dmf-Werte der Virus-Erkrankten und Nicht-Virus-Erkrankten ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen bei Jungen und Mädchen im Alter von 7 bis 8 Jahren

	Virus - Erkrankung	
	+	θ
dmf	2, 5	3, 5
(Fallzahl)	(1015)	(185)

Tabelle 26: Vergleich der Karieshäufigkeit mit oder ohne Virus-Erkrankungen ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen bei Jungen im Alter von 7 bis 8 und 12 bis 14 Jahren

		Virus-Erkrankung		Summe	
		+	0		
Karies	+	Ew	550,84	98,16	$\chi^2 = 34,0; f = 1.$ Statistisch gesichert.
		Bw	518	131	

	0	Ew	312,16	62,84	
		Bw	345	30	375
Summe			863	161	1024

Tabelle 27: Vergleich der Karieshäufigkeit mit oder ohne Virus-Erkrankungen ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen bei Mädchen im Alter von 7 bis 8 und 12 bis 14 Jahren

		Virus-Erkrankung		Summe		
		+	0			
Karies	+	Ew	675,78	91,22	$\chi^2 = 11,1; f = 1.$ Statistisch gesichert.	
		Bw	658	109		
	0	Ew	309,22	46,78		
		Bw	327	29	356	
Summe			985	138	1123	

Tabelle 28: Gegenüberstellung der DMF- (dmf-) Werte der Virus-Erkrankten und Nicht-Virus-Erkrankten ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen bei Jungen im Alter von 7 bis 8 und 12 bis 14 Jahren

	Virus-Erkrankung	
	+	0
DMF (dmf) (Fallzahl)	3,0 (863)	3,8 (161)

Tabelle 29: Gegenüberstellung der DMF- (dmf-) Werte der Virus-Erkrankten und Nicht-Virus-Erkrankten ohne Berücksichtigung anderer Erkrankungen bei Mädchen im Alter von 7 bis 8 und 12 bis 14 Jahren

	Virus - Erkrankung	
	+	0
DMF (dmf)	3,6	3,9
(Fallzahl)	(985)	(137)

Tabelle 30: Zusammenstellung der durchgeführten Vergleiche innerhalb der strukturellen Merkmalsklassen zwischen den viralen (V), den bakteriellen (B) und den Magen- und Darmerkrankungen (M) (Prüfmerkmalen) hinsichtlich der Häufigkeit von Kariesbefallenen (Zielmerkmal), bezeichnet als positiv (+) und negativ (0) +)

Innerhalb	Standardisiert nach	Prüfmerkmale			Signifikanzen lt. Tab. 19
		V + gegen V 0	B + gegen B 0	M + gegen M 0	
Gesamtgut	Wohngem., Alter, Geschl.	+	0	0	+
Altersgruppe 1	Wohngem., Geschl.	0	0	0	0
2	Wohngem., Geschl.	+	0	+ +)	+
Jungen	Wohngem., Alter	+	0	0	+
Mädchen	Wohngem., Alter	+	0	0	+
Altersgruppe 1, Jungen	Wohngem.	0	0	0	0
Mädchen	Wohngem.	0	0	0	0
Altersgruppe 2, Jungen	Wohngem.	+	0	0	+
Mädchen	Wohngem.	+	+ +)	+ +)	+

Innerhalb		Standardisiert nach	Prüfmerkmale			Signifikanzen lt. Tab. 19
			V + gegen V 0	B + gegen B 0	M + gegen M 0	
Kl. I Jungen, Stadtgem., A ₁		-----	0	0	0	0
II A ₂		-----	+	0	0	+
III Landgem., A ₁		-----	0	0	0	0
IV A ₂		-----	+	0	0	+
V Mädchen, Stadtgem., A ₁		-----	0	0	0	0
VI A ₂		-----	+	+	+	+
VII Landgem., A ₁		-----	0	0	0	0
VIII A ₂		-----	0	0	0	0

+) In den mit einem +) versehenen Vergleichen mit signifikantem Resultat ist die Karieshäufigkeit bei den Fällen mit der Prüferkrankheit in der Vorgeschichte höher als bei den Fällen ohne Vorliegen der Prüferkrankheit. In allen übrigen Vergleichen mit signifikantem Ergebnis (ohne +)) ist es umgekehrt.

Abschließende Gegenüberstellungen der Krankheitsmerkmale in den Klassen I bis VIII (nach Ausschluß aller Heterogenitätseffekte also) ergaben Signifikanzen für V 0 bei den 7 bis 8-jährigen Jungen und Mädchen (Altersgruppe A₂) mit Ausnahme der Mädchen in Landgemeinden (Klasse VIII).

In der Klasse VI (Mädchen der Altersgruppe A₂ in Stadtgemeinden) waren die Werte für B 0 und M 0 ebenfalls gesichert; jedoch keine Signifikanzen bei den 12 bis 14-Jährigen (Altersgruppe A₁).

Eine Zusammenstellung der Vergleiche von den Krankheitsmerkmalen zeigt Tab. 30.

Die statistische Untersuchung macht deutlich, daß

Kinder im Milchzahnalter, deren Vorgeschichten Viruserkrankungen (Masern, Windpocken, Mumps) aufweisen, weniger häufig einen Kariesbefund zeigen als Kinder ohne diese Viruserkrankungen in der Anamnese.

DISKUSSION

Das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung, daß

Kinder mit Angaben über durchgemachte Viruserkrankungen gesündere Zähne aufweisen als Kinder, in deren Anamnese die Erkrankungen nicht verzeichnet sind,

überrascht, sollte man doch das Gegenteil vermuten.

Es erhebt sich die Frage, ob dieses Ergebnis durch Fehler im System des Untersuchungsverfahrens verfälscht wurde.

Die geringe Anzahl von 7,1% der non-response-Fälle (Kindergärten ausgeschlossen), von denen lt. durchgeführten Stichproben über die Hälfte verzogen oder länger verreist waren, hat vermutlich keinen Einfluß auf das Ergebnis; denn es ist nicht anzunehmen, daß Eltern von Kindern ohne Viruserkrankheiten in der Vorgeschichte und mit starkem Kariesbefall häufiger verzogen bzw. verreist sind als entspr. die Eltern in den Gruppen mit Krankheiten in der Vorgeschichte.

Ein Vergleich der Kinder mit oder ohne Viruserkrankungen - anhand der erhaltenen Stichproben von non-response-Fällen - konnte nicht angestellt werden, da einfach die V 0-Gruppen zu wenig Fälle aufwiesen. (Kinder im Alter von 7 bis 8 Jahren ohne durchgemachte Masern oder Mumps sind eben recht selten.)

Möglicherweise muß man mit der Indolenz gewisser Bevölkerungsteile rechnen; diese empfinden zum einen erlittene Krankheiten nicht so stark und verlieren sie daher schnell aus dem Gedächtnis (daher keine Angaben auf den Erhebungsbogen, zum anderen verwenden sie weniger Sorgfalt bei der Pflege ihres Gebisses (Karies-Präventivmaßnahme).

Oder es könnte sich um nachlässige Personen handeln, die auf Grund eben ihrer Nachlässigkeit ungenaue Angaben auf den Erhebungsbogen machten und ebenso nachlässig mit ihrer Körper- und Gebißpflege verfahren.

Sollte jedoch das vorliegende Untersuchungsergebnis in anderen Untersuchungen bestätigt werden, wäre nach biologischen Ursachen dafür zu suchen, daß Kinder mit anamnestischen Viruserkrankungen weniger an Zahnfäule leiden als Kinder ohne diese Krankheiten.

Zu denken wäre hierbei an ein Vorliegen von "negativer Syntropie" (bzw. "Dystropie") im Sinne M. v. PFAUNDLERS (1921). Er spricht von positiven (syntropischen) oder negativen (negativ syntropischen oder dystropischen) Korrelationen verschiedener Erkrankungen bei einem Menschen, welche gleichzeitig gemeinsam (syntropisch) oder gleichzeitig selten gemeinsam (negativ syntropisch oder dystropisch) vorkommen.

H. -J. LANGE (1966) hat sich in neuerer Zeit mit der methodischen Seite des Syntropie-Geschehens beschäftigt.

R. HEGGLIN (1963) stellte fest, daß sich manche Krankheiten definitionsmäßig ausschließen (Hypertonie - Hypotonie, Leukopenie - Leukocytose), während andere selten gleichzeitig vorkommen, was auch der ärztlichen Erfahrung weitgehend entspricht (Ulcus - Gicht, Ulcus - Cholelithiasis).

F. CURTIUS (1954) vertritt die Meinung, daß Syntropien und Dystropien - im Rahmen der Konstitutionsforschung - auf der besonderen Reaktionsform eines Individuums oder Individuengruppe beruhen können.

H. FRANKE (1960) berichtet, daß echte Nephrose der Kleinkinder mit künstlich gesetzter Maserninfektion zu heilen gesucht wird. Oft träte schlagartige Besserung bis Heilung ein. Nach Beobachtungen aus seinem Krankengut bremste Erysipel Bronchialkarzinome, welche Feststellung auch Borst traf.

Vielleicht ist es daher für den Erhalt der Zähne - zumindest der Milchzähne - nicht unvorteilhaft, wenn Kinder die angeführten Virus-Infektionen durchlaufen. Denn wir wollen nicht vergessen, daß ein gesundes Milchzahngebiß so eminent wichtig ist einmal zur regelrechten Einstellung des späteren bleibenden Gebisses und dann aus dem Gesichtspunkt heraus, daß Kinder eines kautüchtigen Gebisses viel stärker bedürfen als Erwachsene: dient doch ihr Stoffwechsel nicht nur dem Erhalt des Organismus, sondern besonders auch dessen Aufbau.

ZUSAMMENFASSUNG

In vorliegender Arbeit wird im Jahre 1964 an 2147 Schulkindern des Kreises Groß-Gerau (Hessen) auf statistischem Wege eine Relation zwischen Infektionskrankheiten und Kariesbefall der Zähne aufzudecken versucht.

Nach dem χ^2 -Verfahren ergibt sich deutlich gesichert, daß Kinder im Milchzahnalter von 7 bis 8 Jahren mit Virus-Infektionen (Masern, Windpocken, Mumps) in der Vorgeschichte in unterschiedlicher Häufigkeit Kariesläsionen aufweisen als Kinder ohne diese Erkrankungen.

Der gleiche Trend kommt auch bei Vergleichen der DMF (dmf-) Werte und bei prozentualen Gegenüberstellungen - besonders für das Gesamtgut und für die Milchzahngesisse - zum Ausdruck.

In der Diskussion wird einmal versucht, systematische Fehler aufzuspüren (auch durch Heranziehung der durchgeführten Stichproben), zum anderen, biologischen Ursachen (wie Vorliegen von Dystopie) nachzugehen.

LITERATURVERZEICHNIS

- Robinson, H. B. G.: The Effect of Systemic Disease on the Caries-Process.
J. dent. Res. 27, 113-118 (1948).
- Robinson, H. B. G.: The Metabolism of Minerals and Vitamins and the Effect of Systemic Conditions on Dental Caries.
J. Amer. dent. Ass. 39, 51-58 (1949).
- Fischer, G.: Das biologische Verhalten des Zahnes, insbesondere der Pulpa.
Stoma 3. 83-122 (1950).
- Fischer, G.: Karies und Parodontose im Lichte der mangelnden Resistenz des kranken Menschen. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 66, 77-112 (1956).
- Clement, R.: Prévention de la carie dentaire chez l'enfant.
Presse Med. 61, 569 (1953).
- Klussmann, W.: Der Gebißverfall in biologischer Ganzheitsschau.
Dtsch. zahnärztl. Z. 8, 17-23 (1953).
- Rabben, M.: Mouth Health, Body Health, Nutrition. Penn. dent. J. 21, 14-16 (1954).
- Novotny, J.: Nektere rozdily mezi znacne kazivym a znacne odolnym chrupem. (Einige Unterschiede zwischen kariesanfälligen und karies-resistenten Zähnen.) Cs. Stomat. 7, 48-53 (1955).
- Kessler, W.: Factors Preventing and Promoting Dental Caries.
Int. dent. J. 7, 513-514 (1957).
- Palkin, I. I.: The Effect of Somatic Diseases on the Affection of Permanent Teeth by Caries. Stomatologiya (Mosk.) 37, 13-14 (1958).
- Bergstrom, K., Ericson, Y. und L. Lysell: Kariesfria femaringar.
Svensk. tandläk. -T. 53, 599-610 (1960).
- Gilman, L. A., Fridman, Ya. L. and M. M. Kiseleva: The State of Childrens Health in Multiple Dental Caries.
Stomatologiya (Mosk.) 39, 16-19 (1960).
- Gilman, L. A. und M. M. Kiseleva: The Prophylaxis of Dental Caries in Children. Pediatria 4, 55-60 (1959).
- Gruber, I. E.: The Condition of the Teeth and the Attachment Apparatus in Tuberculosis. J. dent. Res. 28, 483-494 (1949).
- Herrmann, M.: Die Zahnkariesprophylaxe unter besonderer Berücksichtigung des Fluors. Zahnärztl. Welt 67, 75-80 (1966).
- Büchner, F.: Verhandlg. d. Ges. Dtsch. Naturforscher und Ärzte. 98. Versammlung. Freiburg/Br. (1954). Springer-Verlag, Berlin (1955), S. 43.

- Töndury, G.: Verhandlg. d. Ges. Dtsch. Naturforscher und Ärzte. 98. Versammlung. Freiburg/Br. (1954). Springer-Verlag, Berlin (1955), S. 119-126.
- Rozeik, F. und M. Herrmann: Über den Einfluß der Azidose und Alkalose auf die Kariesentstehung. Dtsch. zahnärztl. Z. 16, 344 und 413 (1961).
- Bergmann, G., Welander, E., Sjöberg, C. und E. Garpebring: The Structure of Deciduous Teeth During Infancy. An Investigation of the Influence of Diet, acute Infections, and Some Other Factors. Odont. Rev. 15, 370 (1964).
- McCanley, H. B. und F. A. Arnold: The Relation between Dental Caries Experience and Poliomyelitis in Minneapolis School Children (1946 Epidemie). J. Dent. Res. 27, 736 (1948).
- Tremblay, V.: Situation actuelle quant à la répression de la carie dentaire. J. Canad. Dent. Ass. 14, 537-544 (1948).
- Rebel, H. -H.: Caries dentium: Hypothesen, Theorien, Tatsachen. Dtsch. zahnärztl. Z. 7, 985-1008 (1952).
- Csernyei, J.: Zu einer Bemerkung von H. -H. Rebel zum Kariesproblem. Dtsch. zahnärztl. Z. 8, 818 (1953).
- Kollath, W.: Ernährungs- und Zahnsystem. Dtsch. zahnärztl. Z. 8, 7-16 (1953).
- Malyshev, G. I.: Caries in Patients suffering from Chronic Diseases. Stomatologiya (Mosk.) 38, 16-18 (1959).
- Abakumova, E. A.: The State of the Oral Cavity in School-Children of the Proletarsky District of Kalinin. Stomatologiya (Mosk.) 39, 11-14 (1960).
- Hennig, K.: Ein Beitrag zum Kariesproblem. Zahnärztl. Welt 61, 311-312 (1960).
- Vogel, Th., Hempel, K. -J. und H. -J. Lange: Über die Kombinationen flächenhafter Blutungen. Frankf. Zeitschr. f. Pathologie 74, 420-424 (1960).
- Pfaundler, M. v. und L. v. Sekt: Über Syntropie von Krankheitszuständen. Z. Kinderheilk. 30 (1921).
- Lange, H. -J.: Statistische Methoden zur Erforschung der Syntropie von Krankheiten. Habilitationsschrift, Mainz (1966).
- Hegglin, R.: Differentialdiagnose innerer Krankheiten. 9. Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart 1963, S. 8/9.
- Curtius, F.: Klinische Konstitutionslehre. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1954, S. 287/88.
- Franke, H.: Zum Problem der Kombinationskrankheiten. Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski, München-Gräfelfing. In Ärztl. Praxis 11, 301 und 333-338 (1960).

Für die freundliche Förderung meiner Arbeit und die hierbei gewährte Hilfe bin ich Herrn Professor Dr. Dr. P. R i e t h e , Mainz, zu großem Dank verpflichtet.

Ebenso danke ich Herrn Professor Dr. Dr. S. K o l l e r und Herrn Privatdozent Dr. H. -J. L a n g e vom Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation, Mainz, für die Unterstützung, die sie mir hinsichtlich der statistischen Durchführung zukommen ließen.

Herrn Medizinalrat Dr. W o d e vom Hessischen Ministerium für Arbeit, Volkswohlfahrt und Gesundheitswesen in Wiesbaden danke ich hiermit für die Überlassung der jugendzahnärztlichen Untersuchungsbefunde und für die Verbindung zum Statistischen Bundesamt, Wiesbaden, das die Hollerith-Auswertung durchführte.

LEBENS LAUF

Am 31. 8. 1925 bin ich als Sohn des Kaufmanns G. R. Müller und seiner Ehefrau Gertrud in Frankfurt/Oder geboren. Dort schloß ich auch nach Besuch der Volksschule die Alte Städtische Oberschule im Jahre 1943 mit dem Abitur ab.

Hierauf erfolgte sofort die Fernimmatrikulation an der Friedrich-Wilhelm-Universität zu Berlin; vor Aufnahme des Studiums jedoch wurde ich zu RAD und Kriegsmarine eingezogen.

Nach Entlassung aus der Kriegsgefangenschaft 1948 bewarb ich mich in der Heimat (Ostzone) wieder zum Studium, wurde aber als "Kapitalistensohn" abgewiesen. Daher erlernte ich den Beruf eines Kaufmannes und legte 1949 die Kaufmanns-Gehilfen-Prüfung ab.

Im Jahre 1953 wechselte ich in die Bundesrepublik über und ehelichte noch im gleichen Jahre die damalige Pharmazie-Studentin Ingeborg Hoppe. 1957 kam unsere Tochter Maureen zur Welt.

Bis zum Antritt des Studiums im SS 1960 an der Johannes-Gutenberg-Universität zu Mainz war ich als Kaufmann tätig, so daß meine Frau ihr Studium beenden konnte. Im Herbst 1960 nahmen wir festen Wohnsitz in Mainz-Gonsenheim.

Nach dem WS 1962/63 bestand ich die Zahnärztliche Vorprüfung am 14. 3. 63; am 16. 12. 1965 legte ich die Zahnärztliche Prüfung vor dem Prüfungsausschuß der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz ab und erhielt nach einer sechswöchigen Volontär-Assistentenzeit an der Chirurgischen Abteilung (Poliklinik) der Universitätsklinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, Mainz, am 14. 3. 66 meine Bestallung als Zahnarzt.

In der folgenden Zeit übernahm ich Praxisvertretungen und bin jetzt längere Zeit als ZA-Assistent tätig.

Im Jahre 1966 wurde unser zweites Kind, Sohn Douglas, geboren.

